

CONTROL DE LA PUDRICIÓN APICAL DEL FRUTO Y SECAMIENTO DEL ÁRBOL MEDIANTE MANEJO INTEGRAL DEL CULTIVO DEL GUAYABO (*Psidium guajava* L.)¹

Glady Castellano², Osmar Quijada², N. Guanipa², R. Camacho² y Y. Fonseca²

RESUMEN

El cultivo del guayabo tiene un gran potencial en el estado Zulia; sin embargo, el manejo que se le da al cultivo parece ser una de las principales causas de los bajos rendimientos. En este estudio se evaluó una forma integrada de prácticas agronómicas y culturales con la finalidad de controlar los principales patógenos causantes de la pudrición apical del fruto y secamiento del árbol, comparándose con el sistema tradicionalmente utilizado por el productor. El manejo integrado involucró el control químico de patógenos junto a prácticas culturales complementarias. El ensayo se realizó en 52 árboles de 8 años de edad, sembrados a una distancia de 8 x 8 m, los cuales presentaban alta incidencia de nemátodos y pudrición apical. El manejo integral se aplicó a 26 árboles, dejando los otros 26 como testigos (manejo tradicional). Se evaluaron las variables de incidencia de pudrición apical (PA), índice de agallamiento (IA) de las raíces, población del nemátodo (j_2/cm^3 de suelo) y rendimiento (número y peso de frutos) por planta. Se aplicó la prueba de t para la comparación de medias. Los resultados mostraron que en los árboles que recibieron el manejo integrado se redujo la frecuencia de *Botryodiplodia* y *Dothiorella*, así como la población de juveniles de nemátodos (j_2/cm^3 de suelo); no así la frecuencia de aparición de los mismos. En cuanto a los rendimientos, con el manejo integral se logró obtener los mayores valores para los dos años evaluados. Es recomendable la aplicación de un sistema integrado de prácticas para el control de patógenos, orientando el uso de productos químicos en aquellos casos donde la ocurrencia de patógenos es alta.

Palabras clave adicionales: Control integrado de plagas, nemátodos, índice de agallamiento, estado Zulia

ABSTRACT

Control of stylar end rot and plant wilting by integrated pest management in guava (*Psidium guajava* L.)

The guava is an important crop in Zulia State, Venezuela. However, its low yields may be attributed to management reasons. In this paper, an integrated management was evaluated to control nematodes and pathogens causing stylar end rot as compared to the traditional farm management. The integrated management involved chemical control of pathogens along with complementary cultural practices. The experiment was conducted in 52 eight-year old trees planted at 8 x 8 m. Such trees showed high nematode and high stylar end rot incidence. Integrated management was applied to 26 trees, leaving 26 with traditional management (control). Stylar-end rot incidence, galls nematode index, nematode population (j_2/cm^3 of soil) and yield (number and weight of fruits) were evaluated and statistical t test was applied. Results showed that integrated management decreased *Botryodiplodia* and *Dothiorella* frequency, as well as young nematode population (j_2/cm^3 soil). However nematode frequency remained. Higher yields were obtained under integrated management in the two evaluation years. It is advisable to apply an integrated management system for pathogen control, and chemical control where pathogen incidence is high.

Additional key words: Integrated pest management, nematodes, gall nematode index, Zulia State

INTRODUCCIÓN

El cultivo del guayabo (*Psidium guajava* L.) reviste gran importancia para el estado Zulia en Venezuela. Sin embargo, la superficie cultivada, que para 1990 era de aproximadamente 5000 ha

con un rendimiento de 20.000 a 25.000 kg/ha/año, se redujo para el año 2000 a 2.500 ha con una disminución no estimada en los rendimientos (Corzo, 2000). Esta reducción se debe principalmente a causas de tipo fitosanitario, entre las que se destaca la pudrición

Recibido: Junio 14, 2002

¹ Proyecto cofinanciado por Convenio CIL

² Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-Zulia. Km. 7 Carretera a Perijá. Apdo. 1316. Maracaibo. Venezuela.

Aceptado: Mayo 15, 2003

apical del fruto causada por el hongo *Dothiorella* sp. (Cedeño et al., 1998) y el secamiento de las plantas causada por el nemátodo *Meloidogyne incognita*, que es uno de los patógenos más importante en la reducción de los rendimientos (Petit, 1990, Crozzoli et al., 1991). A pesar de esta situación existe el interés de los productores en mantener y desarrollar el cultivo debido a su alta rentabilidad al compararlo con otros cultivos de la región.

Los problemas bióticos en el guayabo están influenciados por el ecosistema de la zona y las condiciones edafoclimáticas, lo que trae como consecuencia una gama de enfermedades que inciden sobre el cultivo y que están relacionadas con la deficiencia de nutrientes, déficit hídrico, presencia de malezas y en general por un manejo inadecuado de la plantación (Castellano, 1995). Estos factores conllevan a la presencia de clorosis, desarrollo prematuro y tamaño pequeño de los frutos, además de hacerlos más susceptibles a la invasión de organismos patógenos, tanto plagas como enfermedades.

El uso de productos químicos para el control de estos patógenos no ha sido del todo efectivo, ya que los métodos individuales para combatir un organismo patógeno (hongos, bacterias, nemátodos) no siempre resultan eficientes, por lo que es recomendable combinar una serie de prácticas para lograr un control adecuado.

Fouque (1979) recomienda eliminar las ramas viejas y partidas que son puntos de entrada de muchos organismos patogénicos, demostrando que esta práctica ayuda a mantener el porte de las plantas, facilita la cosecha, reduce los problemas fitosanitarios y mejora la producción y calidad de los frutos.

González (1980) y Pereira (1990) mencionan que el guayabo requiere de cantidades importantes de nitrógeno y potasio, así como de una poda que induzca la formación de una copa central abierta para lograr frutos sanos de buena calidad. Castellano et al. (1998) encontraron una respuesta significativa en la reducción de la incidencia de pudrición apical en árboles podados y fertilizados.

Por su Parte, Tong-Kwee y Chong (1990) recomiendan realizar un control pre-cosecha de manera integral de prácticas químicas y culturales, como eliminar las ramas secas y los frutos momificados, así como recolección y

quemado de frutos enfermos y caídos, y aplicación de herbicidas para el control de malezas y rastrojos.

Santos et al. (1993), en estudios sobre evaluación de fungicidas en el control de pudrición apical, encontraron que el tratamiento donde fue aplicado Carbendazin presentó el mayor porcentaje de frutos sanos (83,22%) en comparación con el tratamiento donde se aplicó Captafol (71,67%).

Por otro lado, Tong-Kwee y Chong (1990) indican que el nemátodo agallador de la raíz en guayaba muchas veces es un problema de infestación natural de los suelos por lo que recomiendan la aplicación de productos químicos para su control; sin embargo, una vez que el nemátodo se establece en el campo la eliminación completa de la población es costosa y otras veces no es efectiva. La calidad y cantidad de los frutos producidos por árboles infectados por nemátodos es también afectada y los árboles son más susceptibles a la infección de patógenos.

El uso de plantas trampas y antagonistas, abonos orgánicos o enmiendas pueden controlar gradualmente las poblaciones de nemátodos de plantas. En el caso de *Meloidogyne* puede funcionar el principio de plantas trampas en el que las larvas penetran en las raíces y muchas de ellas pasan a un estado inmóvil. Castellano et al. (1997), Montiel y Romero, (1997) y Rodríguez-Kabana et al. (1992) encontraron efectos positivos con el uso de cultivos trampas como alternativa para el control del nemátodo agallador. Casassa et al. (1996) en estudios sobre control químico de *Meloidogyne* señala que la población del nemátodo en el suelo tratado con Ethoprop disminuyó en comparación con los nematicidas Fenamiphos y Carbofuran.

Basados en las investigaciones realizadas en forma aislada en el cultivo de guayabo se planteó la necesidad de combinar una serie de prácticas que en forma integral permitan lograr el control de los patógenos presentes en el cultivo, con énfasis en los causantes de la pudrición apical del fruto y del secamiento de la planta causado por nemátodos a fin de incrementar los rendimientos. De esta forma, el objetivo de este trabajo fue evaluar una práctica integral a fin de reducir la pudrición apical del fruto y el secamiento de las plantas del cultivo

de guayabo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante dos años, en una finca comercial en la localidad del municipio Mara ubicada en la planicie de Maracaibo, bajo condiciones de un bosque seco tropical, caracterizada por una precipitación anual entre 500 y 600 mm con dos períodos de tres meses cada uno (mayo-julio y octubre-diciembre), la humedad relativa promedio es de 75% y la temperatura de 28 °C. Los suelos son

ligeramente ácidos, con bajo contenido de fósforo y un contenido de medio a alto de potasio.

Se tomaron 52 árboles de 8 años de edad plantados a una distancia de 8 x 8 m y con sistema de riego por microaspersión. Estaban altamente infectados por nemátodos y los frutos presentaban más de 70 % de incidencia de pudrición apical.

Se estableció un plan de manejo integrado el cual fue aplicado a 26 árboles y dejando los otros 26 con el manejo tradicional como tratamiento testigo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Manejo establecido en los árboles de guayaba

Manejo Tradicional	Manejo Integrado
Riego: 2 veces/semana	Riego: 4 veces/semana
Fertilización: Fórmula 15-15-15 300 g/planta, 2 veces/año	Fertilización: N,P,K, 500 g/planta, fraccionada dos veces/año
Control de malezas: Gramoxone, en período de lluvias	Control de malezas: Manual y Gramoxone (1 L/200 L agua), cada 3 meses
Control de enfermedades: Manzate M-45 cuando aparecía un ataque fungoso	Control de enfermedades: Benlate y Manzate (2 g/L), cada 2 meses
	Control de nemátodos: Furadan 3F (6 L ia/ha) y crotalaria como cultivo trampa
	Poda: Ramas secas y despunte desde la base del árbol hasta la copa, después de los picos de cosecha
	Aplicación de Organvic y humus puro (8 cm ³ /L agua), recolección de frutos y limpieza periódica de platones

El Furadan 3F se aplicó en dosis de 75 cm³ por árbol en inyecciones subterráneas, distribuido en cinco puntos alrededor de la planta dos veces al año. Este nematicida líquido actúa como fumigantes bajo la superficie del suelo (Taylor y Sasser, 1993). Las escamas se controlaron con aplicaciones de Lorsban y Pirinex en dosis de 2 cm³ /L agua; el comején se controló con aplicaciones de Malation en dosis de 2 cm³/L agua. Igualmente, se realizaron aplicaciones de Benomil en dosis de 2 g/L antes de la floración y luego cada 2 meses. La crotalaria fue sembrada a lo largo de las hileras del cultivo.

Se midieron las siguientes variables:

- 1) Incidencia de la pudrición apical del fruto (PA) expresada en porcentaje (N° de frutos con pudrición apical /N° total de frutos cosechados x 100) durante los períodos o ciclos productivos.
- 2) Índice de agallamiento (IA) de las raíces. Al final del ciclo de cada año se evaluó el índice de agallamiento por gramo de raíz basado en la escala de 0-5, donde 0 = ausencia de agallas; 1= 1-2 agallas en las raíces; 2 = 3-10 agallas; 3= 11-30

agallas; 4= 31-100 agallas y 5 más de 100 agallas, así como poblaciones de juveniles en segundo estadio (j₂ /cm³ de suelo). Para los parámetros IA y j₂ /cm³ de suelo se tomó una muestra de 10 árboles y en cada árbol se tomaron cuatro submuestras de suelo y raíces. La extracción de los nemátodos se realizó por el método de Cobb modificado (S^c Jacob, 1971).

3) Registros de producción. Se tomó el número y peso de frutos por planta.

En los días previos a la aplicación de los dos sistemas de manejo se realizó un análisis fitopatológico (Cuadro 2).

La comparación estadística entre los resultados de los dos sistemas se realizó según la prueba de t.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis fitosanitario

El análisis fitosanitario reveló la presencia de una serie de organismos, donde la ocurrencia más

alta se observó en árboles con el sistema de manejo tradicional (Cuadro 3). Entre estos organismos se encuentran los hongos de los géneros *Colletotrichum*, *Botryodiplodia* y *Dothiorella*, este último considerado causante de pudrición apical del fruto. Los resultados muestran que el cultivo es fuente de inóculo de una serie de microorganismos que están asociados a la microflora del cultivo. Al remover ramas secas en el manejo integrado se eliminan puntos de entrada de muchos microorganismos reduciendo así su incidencia.

Cuadro 2. Incidencia (%) de los microorganismos antes de la evaluación de los dos sistemas

Organismos presente	Frecuencia (%)	Órganos afectados
<i>Botryodiplodia</i>	82	Ramas, frutos
<i>Fusarium</i>	60	Hojas, ramas, frutos
<i>Dothiorella</i>	75	Ramas, frutos
<i>Colletotrichum</i>	32	Ramas, pedúnculo, fruto
<i>Pestalotiopsis</i>	30	fruto
<i>Sphaceloma</i>	40	Hojas, ramas, frutos
<i>Phytophthora</i>	30	Frutos
<i>Capulina sp</i>	20	Raíces
<i>Meloidogyne</i>	100	Ramas, pedúnculo, frutos
<i>incognita</i>		Raíces

Incidencia de pudrición apical

La aplicación del sistema de manejo integrado no tuvo efecto significativo en relación a la incidencia de la pudrición apical del fruto para el primer año de evaluación (Cuadro 3). Sin embargo, a los dos años la incidencia de la enfermedad en los árboles que recibieron este

manejo fue más baja (27,63%) comparada con los árboles testigos (manejo tradicional) en los que fue de 55,98 %.

Cuadro 3. Incidencia (%) de microorganismos en el segundo año de evaluación en los dos sistemas

Organismo presente	Árboles con manejo tradicional (%)	Árboles con manejo integrado (%)
<i>Colletotrichum</i>	40	18
<i>Botryodiplodia</i>	72	13
<i>Dothiorella</i>	62	24
<i>Alternaria</i>	54	8
<i>Sphaceloma</i>	36	8
<i>Capulina sp</i>	8	0
<i>Meloidogyne</i>	100	100
<i>Incognita</i>		

La distribución mensual de la pudrición apical presentó la misma situación para el primer año, no existiendo diferencias significativas entre los árboles con manejo integrado y los de manejo tradicional; sin embargo, se observa en los meses de noviembre y diciembre una tendencia a bajar la incidencia en los árboles con manejo integrado, la cual fue de 23% (Figura 1) en comparación con los árboles de manejo tradicional (73%). Para el segundo año, el análisis mostró diferencias significativas ($P \leq 0.01$) donde se observa una fluctuación desde 23,20% hasta 23,43% en árboles que recibieron un manejo integrado en comparación con los testigos, cuyos valores fluctuaron desde 68,19% hasta 73,24% (Figura 2).

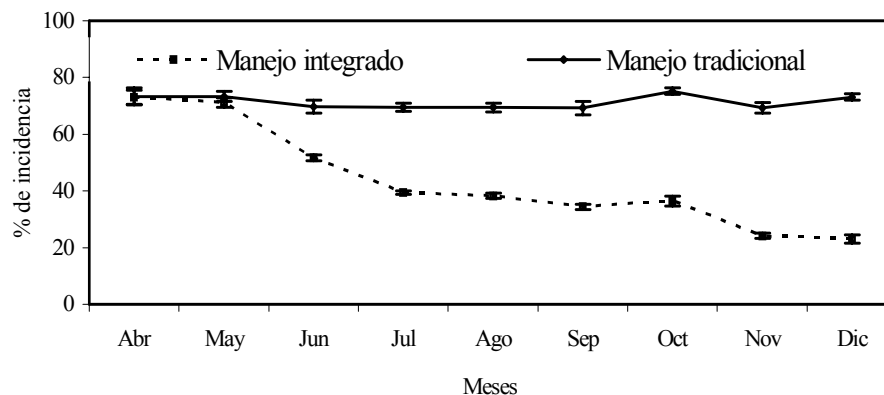


Figura 1. Distribución mensual de la pudrición apical para el 1er. año de evaluación

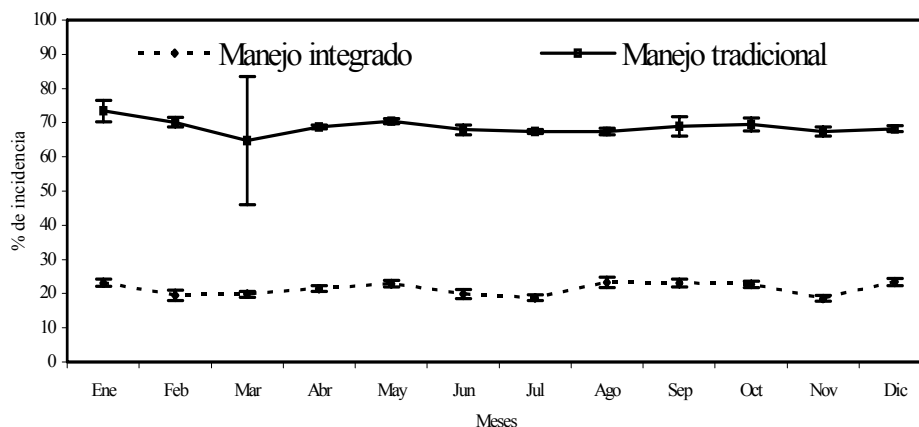


Figura 2. Distribución mensual de la pudrición apical para el 2do año de evaluación

La incidencia registrada por la pudrición apical del fruto en este estudio es similar a las que ocurren en la mayoría de las plantaciones comerciales; sin embargo, se considera alta si se compara con los resultados encontrados por Castellano et al. (1998) quienes observaron una incidencia de 6,3% en árboles podados y fertilizados. Esto probablemente se deba a que para el segundo año la ocurrencia del patógeno (*Dothiorella*) causante de la pudrición apical era de 24% (Cuadro 3), es decir, existía aún el inóculo en la planta. El inóculo está presente en los restos vegetales y en el suelo y, aun cuando en el manejo integrado se realizó la recolección de los frutos en las plantas adyacentes, aparentemente no se realizó con la frecuencia necesaria y el inóculo pudo haber sido transportado por el viento, agua o insectos a su hospedero.

Índice de agallamiento de raíces

Se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0,05$) en el segundo año para el índice de

agallamiento de las raíces (Cuadro 4), estando el valor más bajo en árboles con manejo integrado con un valor promedio de 3,53 (en escala de 0-5), con una reducción del índice de 1,32 de un año a otro. Un nivel de 50-100 agallas/raíz de *Meloidogyne* es una cantidad que no representa serios problemas (Mata, 2000), por lo que el nivel obtenido (aproximadamente 4) está dentro del límite de 31-100 agallas, coincidiendo con lo reportado por Odour y Wando (1994).

Poblaciones de nemátodos en el suelo

Las poblaciones de nemátodos en el suelo mostraron diferencias significativas ($P \leq 0,05$) en los dos sistemas evaluados; las poblaciones más altas se observaron en los árboles con manejo tradicional para los dos años en estudio (Cuadro 4). Las diferencias se atribuyen al efecto que combinado del nematicida y el uso de la crotalaria como cultivo trampa. Estos resultados coinciden con los reportados por Casassa et al. (1996) en guayaba y por Medina et al. (1992) en el cultivo de yuca.

Cuadro 4. Porcentaje de pudrición apical (PA), población promedio (j_2/cm^3 de suelo) de nemátodos e índice de agallamiento (IA) en los dos sistemas evaluados para los dos años

Método evaluado	Población					
	1er año			2do año		
	PA (%)	(j_2/cm^3 suelo)	IA	PA (%)	(j_2/cm^3 suelo)	IA
Tradicional	57,52	995,60	5,00	55,98	1299,3	5,00
Integrado	41,38	616,07	4,85	27,63	206,2	3,53
*Significancia	ns	**	ns	**	**	*

*, ** Medias estadísticamente diferentes entre sí según la prueba de t al 0,05 y 0,01, respectivamente.

ns: no significativo

Producción de frutos por planta

Los árboles que recibieron el manejo integrado presentaron los valores más altos de producción ($P \leq 0,05$) durante los dos años de evaluación al compararlos con los árboles bajo el sistema de manejo tradicional, destacándose un promedio mensual acumulado para el primer año de 84,88 kg/planta y de 96,33 kg/planta para el segundo (Cuadro 5). Esto se atribuye a la incorporación integrada de prácticas que favorecen el desarrollo del cultivo, reducen la presencia de organismos patógenos e incrementan la producción de la fruta.

La distribución acumulada mensual de la

producción de los árboles con ambos sistemas de manejo presentaron similitud en cuanto al comportamiento en el primer año de evaluación (Figura 3), no así para el segundo año cuando los árboles con manejo integrado tuvieron una producción mucho mayor durante el mes de mayo (Figura 4).

Peso promedio de frutos

Esta variable mostró diferencias significativas ($P \leq 0,05$) para los dos años de evaluación, donde los mayores pesos promedios los presentaron los árboles con el sistema de manejo integrado (Cuadro 5).

Cuadro 5. Cuadro comparativo de los rendimientos promedios en los dos sistemas evaluados para los dos años.

Método evaluado	1er año			2do. Año		
	N° frutos /planta	kg /planta	Peso/fruto (g)	N° frutos /planta	kg /planta	Peso/fruto (g)
Tradicional	584,67	50,20	85,00	352,67	30,58	86,7
Integrado	924,89	84,88	91,77	757,08	96,33	127
Significancia	ns	ns	ns	ns	*	**

*, **: Medias estadísticamente diferentes entre si según la prueba de t al 0,05 y 0.01, respectivamente.
ns; no significativo

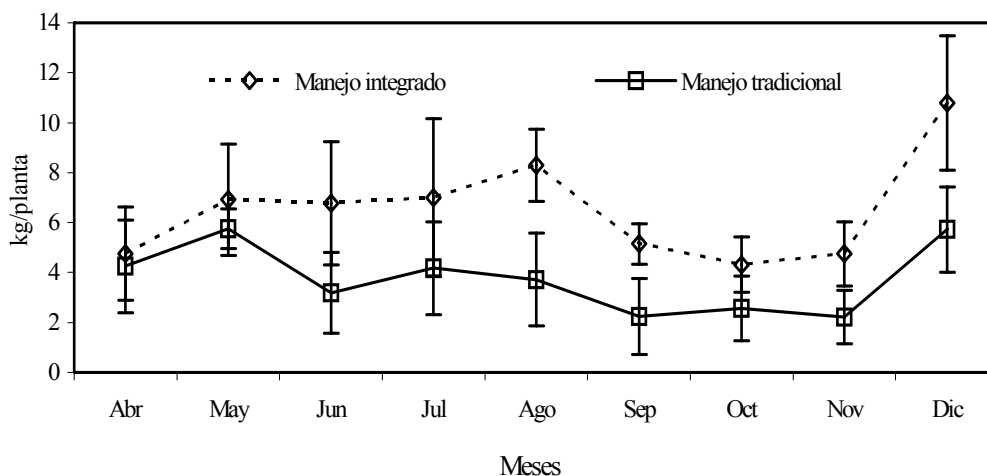


Figura 3. Distribución mensual del rendimiento para el 1er. año de evaluación

El peso promedio de los frutos está en el rango señalado por Laguado et al. (1995) y Quijada et al. (1999) a pesar de que estos autores trabajaron con plantaciones sanas y seleccionadas.

Todo lo anterior destaca que con la

aplicación del manejo integrado de prácticas agronómicas y culturales se obtuvo una serie de beneficios en lo referente a control de la pudrición apical y poblaciones de nemátodos, así como al incremento en la producción del cultivo.

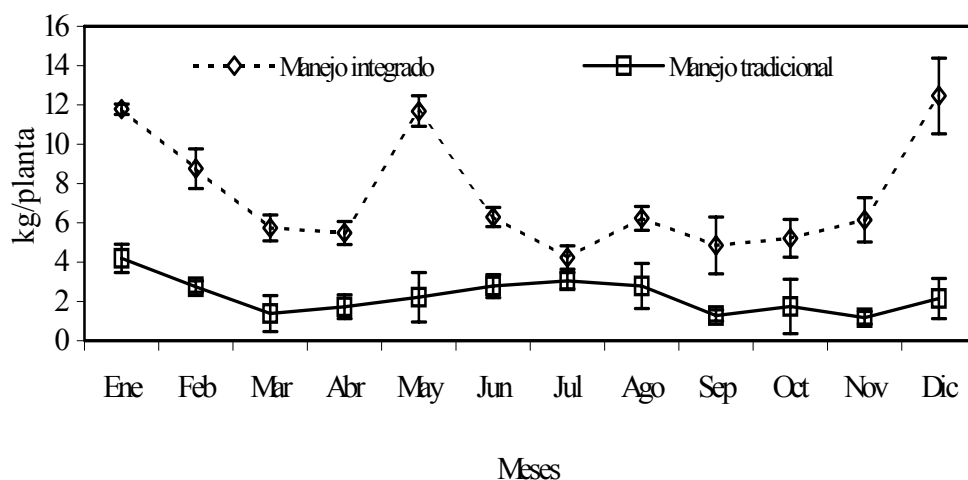


Figura 4. Distribución mensual del rendimiento para el 2do año de evaluación

CONCLUSIONES

La incidencia de la pudrición apical y el índice de agallamiento disminuyó para el segundo año de aplicado el manejo integrado mientras que para el primer año no hubo variación. Las poblaciones de nemátodos disminuyeron con la aplicación de este sistema de manejo.

Con el manejo integrado se obtuvo un incremento en la producción del cultivo

El manejo integrado representa una alternativa viable para reducir las pérdidas económicas ocasionadas por la pudrición apical del fruto y el secamiento del árbol.

LITERATURA CITADA

1. Casassa, A., J. Matheus, R. Crozzoli y A. Casanova. 1996. Control químico de *Meloidogyne spp* en el cultivo del guayabo (*Psidium guajava* L.) en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela. Rev. Fac. Agron (LUZ) 13: 303-312.
2. Castellano, G. 1995. Enfermedades del guayabo en el estado Zulia y su control. Revista FONAIAP Divulga. 49: 48-49.
3. Castellano, G., R. Camacho y Y. Fonseca. 1997. Evaluación de *Crotalaria* sp. en poblaciones de *Meloidogyne* sp. en el cultivo de guayabo. Fitopatol. Venez. 10(2). Abstract.
4. Castellano, G., M. Rodríguez, E. Fuenmayor y R. Camacho. 1998. Efecto de la poda y fertilización sobre la pudrición apical en el fruto de guayabo. Agron. Trop. 48(2): 147-156.
5. Cedeño, L., C. Carrero, R. Santos y N. Quintero. 1998. Podredumbre marrón en frutos del guayabo causada por *Dothiorella*, fase conidial de *Botryosphaeria dothidea* en los estados Mérida y Zulia, Venezuela. Fitopatol. Venez 11(1): 16-22.
6. Corzo, P. 2000. Situación de la fruticultura a nivel regional. Memorias 1^{er} Encuentro Regional sobre Fruticultura. Maracaibo.
7. Crozzoli, R., A. Casassa, D. Rivas y J. Matheus. 1991. Nemátodos asociados al cultivo de guayabo en el Estado Zulia, Venezuela. Fitopatol. Venez. 4 (1): 2-6.
8. Fouque, A. 1979. Quelques observations sur les goyavies. Fruits. 34 (12): 767-770.
9. González, G. 1980. Comportamiento de los rendimientos en árboles podados y no podados en guayaba. Revista Agrotecnia de Cuba 18 (1): 27-33.

10. Laguado, N., O. Briceño, R. Rojo y M. Marín. 1995. Efecto de la fertilización y del estado de madurez sobre la calidad de frutos de guayaba (*Psidium guajava* L.). Rev. Fac. Agron (LUZ) 12 (4): 437-449.
11. Mata, I. y A. Rodríguez. 2000. Cultivo y Producción del Guayabo. Edit. Trillas. México.
12. Medina, F., R. Crozzoli y D. Rivas. 1992. Control del nemátodo *Meloidogyne incognita* en yuca con diferentes biocidas. Fitopatol. Venez. 5:26-29.
13. Montiel, A. y D. Romero. 1997. Influencia de diferentes especies de plantas sobre la relación *Psidium guajava-Meloidogyne spp* en el Estado Zulia. Fitopatol. Venez. 10(2) Abstract.
14. Odour, P. y S. Wando. 1994. Comparative efficacy of nematicides and nematicidal plants on root-knot nematodes. Trop. Agric. 71 (4): 272-274.
15. Pereira, F. 1990. Factors affecting guava production and quality with special reference to Sao Paulo, Brasil. Acta Horticultrae 275: 103-109.
16. Petit, P. 1990. Reconocimiento de Nemátodos fitoparasitos asociados a frutales de importancia económica en Venezuela. Fitopatol. Venez. 3 (1): 2-5.
17. Quijada, O., F. Araujo y P. Corzo. 1999. Efecto de la poda y la cianamida hidrogenada sobre la brotación, fructificación, producción y calidad de frutos del guayabo (*Psidium guajava*) en el municipio Mara del estado Zulia. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 16: 276-290.
18. Rodríguez-Kabana, J., D. Pinochet, G. Robertson y P. S. King. 1992. Horsebean (*Canavalia ensiformis*) and (*Crotalaria spectabilis*) for the management of *Meloidogyne spp*. Nematropica 22(1): 29-35.
19. Santos, R., R. Carvajal y R. Montiel. 1993. Evaluación de cinco fungicidas en el control de la pudrición apical de los frutos de guayabo (*Psidium guajava* L.) Rev. Fac. Agron. (LUZ) 10: 23-38.
20. S' Jacob, J. y J. Van Bezooijen. 1971. A manual for practical work in nematology Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. pp. 10-15.
21. Taylor, A y J. Sasser. 1993. Biology identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne spp*). International Meloidogyne Proyect North Carolina State University. Graphics, North Carolina. 111 p.
22. Tong-Kwee, L. y K. Chong. 1990. Guava in Malaysia production. Tropical Pest and Diseases. Malaysia. 280 p.